

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 43 00 709 A 1

⑯ Int. Cl. 5:
C 02 F 1/52
C 02 F 9/00
C 02 F 1/00
A 62 D 3/00
B 60 S 3/00
E 03 F 5/16

⑯ Aktenzeichen: P 43 00 709.0
⑯ Anmeldetag: 13. 1. 93
⑯ Offenlegungstag: 14. 7. 94

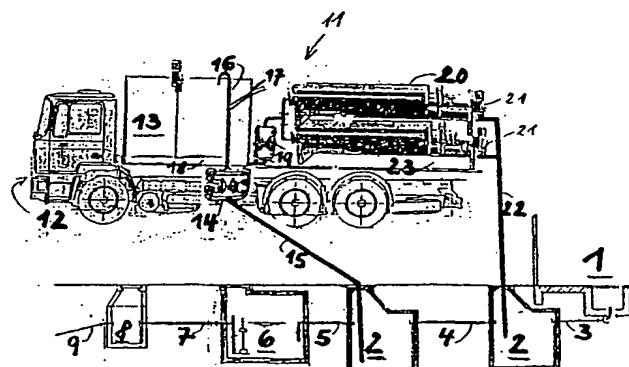
⑯ Anmelder:
Allguth Mineralöl GmbH, 8000 München, DE
⑯ Vertreter:
Zmyj, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw.,
81669 München

⑯ Erfinder:
Amberger, Willy, 8000 München, DE; Kracht, Peter,
8032 Gräfelfing, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Verfahren zum Entsorgen von aus einer Kraftfahrzeug-Waschstraße stammenden Abwässern und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

⑯ Zur Durchführung des Verfahrens zum Entsorgen von aus einer Kraftfahrzeug-Waschstraße stammenden Abwässern dient eine mobile Vorrichtung, die ein Kraftfahrzeug (12), einen darauf angeordneten Großtank (13), mindestens eine Kammerfilterpresse (20), eine Pumpe (14) zur Absaugung des Abwassers aus einem Sammelbecken (2) und Umfüllen des Abwassers in den Großtank (13) sowie ein mehrstufiges Pumpwerk (19) umfaßt, das das im Großtank (13) mit Flockungsmittel versetzte und durch ein Rührwerk (18) homogenisierte Abwasser zu der Kammerfilterpresse (20) mit erhöhtem Druck pumpt. Dort wird das vorbehandelte Abwasser in Filtrat und Filterkuchen getrennt, wobei das Filtrat über eine Rückförderleitung (22) wieder in das Sammelbecken (2) gelangt, während der Filterkuchen in einen auf dem Kraftfahrzeug unterhalb der Filterpresse angeordneten Speicher (23) gelangt. Das Kraftfahrzeug (12) bringt dann den gesammelten Filterkuchen zu einer Mülldeponie.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Entsorgen von aus einer Kraftfahrzeug-Waschstraße stammenden Abwässern, bei dem das Abwasser aus Sammelbecken abgesaugt, mit einem Flockungsmittel versetzt, das so aufbereitete Abwasser in einer Kammerfilterpresse in Filtrat und Filterkuchen getrennt wird und beide Teile getrennt entsorgt werden. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Abwässer aus Kraftfahrzeug-Waschstraßen werden in Sammelbecken aufgefangen, die über Benzinabscheider mit der Kanalisation verbunden sind. Dabei läuft nur klares Wasser ab, während sich in den Sammelbecken schlammartiges Abwasser mit einem Feststoffgehalt von etwa 5% ansammelt, welches entsorgt werden muß. Hierfür wird bisher dieses schlammartige Wasser in Transportfahrzeuge abgesaugt und zu einer Entsorgungsanlage gefahren, wo dieses Abwasser mit Flockungsmittel versetzt und in einer Kammerfilterpresse gereinigt wird, worauf das Filtrat in die Kanalisation oder in Kläranlagen gelangt, während der Filterkuchen, der im wesentlichen aus Sand besteht, auf eine Deponie zurendlagerung gebracht wird. Hierdurch sind große Transportwege notwendig, die einen beträchtlichen Anteil der gesamten Entsorgungskosten ausmachen.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit deren Hilfe die bei der Entsorgung von Abwässern aus Kraftfahrzeug-Waschstraßen anfallenden hohen Transportkosten auf ein Minimum abzusenken.

Ausgehend von dem eingangs erläuterten Verfahren wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das gesamte Abwasser eines Sammelbeckens in einen Großtank umgefüllt wird, der auf einem Kraftfahrzeug angeordnet ist, daß beim Umlöpfen des Abwassers dieses mit einem Flockungsmittel geimpft wird, daß darauf das im Großtank auf dem Kraftfahrzeug befindliche geimpfte Abwasser homogenisiert wird, daß die Trennung des Abwassers in Filtrat und Filterkuchen in zumindest einer auf dem gleichen Kraftfahrzeug angeordneten Kammerfilterpresse erfolgt, und daß das Filtrat aus der Kammerfilterpresse in das vorher entleerte Sammelbecken zurückgeführt wird, während der Filterkuchen auf dem Kraftfahrzeug gesammelt und nach Behandlung des gesamten Abwassers einer Waschstraße mit diesem Kraftfahrzeug zur Mülldeponie verbracht wird.

Durch die Reinigung des schlammartigen Wassers mittels einer mobilen Vorrichtung und die Rückführung des gereinigten Wassers in das vorher entleerte Sammelbecken entfällt der Transport des gesamten Wassers aus den Sammelbecken zu einer stationären Behandlungsstation, wodurch nur der Filterkuchen auf die Mülldeponie gefahren werden muß, der etwa nur 5% des bisher transportierten Gesamtvolumens ausmacht. Die Rückführung des gereinigten Wassers in die Sammelbehälter ist deshalb möglich und stört auch nicht die weitere Zuführung neu anfallenden Abwassers in das Sammelbecken, weil das gereinigte Wasser leichter als das verschmutzte Abwasser ist und über einen Benzinabscheider direkt in die Kanalisation geleitet werden kann.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Kraftfahrzeug ein Großtank und eine Pumpe angeordnet sind, die über eine am Kraftfahrzeug mitnehmbare Förderleitung zur Absaugung des Abwassers aus dem Sammelbecken

dient, daß die Pumpe mit einer in den Großtank an dessen Oberseite einmündende Umfülleitung verbunden ist, daß in die Umfülleitung eine Zuführungsleitung für ein Flockungsmittel einmündet, daß in dem Großtank zumindest ein Rührwerk vorgesehen ist, daß zumindest eine Kammerfilterpresse auf dem Kraftfahrzeug vorgesehen ist, die über eine mehrstufige Pumpe mit dem Großtank verbunden ist, daß die Kammerfilterpresse über eine am Kraftfahrzeug mitnehmbare Rückförderleitung mit dem Sammelbecken verbindbar ist, und daß auf dem Kraftfahrzeug ein Speicher für den Filterkuchen vorgesehen ist.

Hierdurch ist eine mobile Vorrichtung geschaffen, mit deren Hilfe es möglich ist an Ort und Stelle, d. h. unmittelbar an den Sammelbecken der Waschstraße das schlammartige Wasser aufzubereiten, wodurch es nur noch notwendig ist den Filterkuchen zu transportieren, da das Filtrat aus diesem Behandlungsvorgang wieder in das vorher entleerte Sammelbecken zurückgeführt werden kann. Die mehrstufige Pumpe zwischen Großtank und Kammerfilterpresse ist vorgesehen, um das aufbereitete Abwasser auf einen für den Filtervorgang notwendigen erhöhten Druck zu bringen. Besonders vorteilhaft bei dieser Vorrichtung ist die Tatsache, daß alle Einrichtungen, die zur Behandlung des schlammartigen Wassers notwendig sind, auf dem Kraftfahrzeug angeordnet bzw. an diesem mitnehmbar sind.

Vorzugsweise sind zwei Kammerfilterpressen vorgesehen, die wechselweise an die mehrstufige Pumpe und an die Rückförderleitung anschließbar sind.

Um auch bei Fehlen eines ausreichenden Gefäßes das Filtrat wieder sicher in das Sammelbecken zurückzubringen, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung jede Kammerfilterpresse über eine Pumpe mit der Rückförderleitung verbunden sein.

Wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Speicher für den Filterkuchen unterhalb der bzw. den Kammerfilterpresse bzw. Kammerfilterpressen angeordnet ist, so sind zusätzliche Maßnahmen zur Unterbringung des Filterkuchens nicht erforderlich, weil dieser bei einer solchen Ausgestaltung direkt aus der Kammerfilterpresse in den Speicher gelangen kann.

Eine Erleichterung beim Ausbringen des Filterkuchens aus dem Kraftfahrzeug ergibt sich dadurch, daß am Boden des Speichers eine Fördervorrichtung zum Herausfordern des Filterkuchens vorgesehen ist. Die Fördervorrichtung kann dabei als Förderschnecke, Bandförderer oder Kratzförderer ausgebildet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht von Sammelbecken und eines Benzinabscheiders einer Kraftfahrzeug-Waschstraße sowie einer mobilen Vorrichtung zur Aufbereitung des Abwassers; und

Fig. 2 eine Darstellung eines Kraftfahrzeugs mit einer Vorrichtung zur Aufbereitung des Abwassers.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind unterirdisch neben einer mit 1 bezeichneten Waschstraße zwei Sammelbecken 2 hintereinander geschaltet, die mit der Waschstraße über eine Leitung 3 und untereinander durch eine Leitung 4 verbunden sind. Von dem zweiten Sammelbecken führt eine Leitung 5 zu einem Benzinabscheider 6, der seinerseits über eine Leitung 7 mit einem Probeentnahmeschacht 8 verbunden ist. Von diesem Probeentnahmeschacht 8 führt eine Leitung 9 zu einer nicht dargestellten Kanalisation. Der sich in den Sammelbecken 2 am Boden ansammelnde Sand bzw. Schlamm muß

von Zeit zu Zeit entleert werden, damit er nicht mit dem oben abfließenden Wasser in die Kanalisation gelangt. Hierfür wurde in der eingangs erläuterten Weise bisher verfahren, was erhebliche Transportkosten verursachte.

Nach der vorliegenden Erfindung ist eine insgesamt mit 11 bezeichnete mobile Vorrichtung vorgesehen, die einen großen Lastkraftwagen 12 umfaßt, auf dem die verschiedenen Einrichtungen zur Behandlung des Abwassers an Ort und Stelle montiert sind. Die hierfür vorgesehene Vorrichtung umfaßt demnach neben dem Kraftfahrzeug 12 einen Großtank 13, in den das Abwasser aus dem Sammelbecken 2 über eine am Lastkraftwagen 12 angeordnete Pumpe 14 gepumpt wird, wobei die Pumpe 14 mit dem Sammelbecken 2 über eine Förderleitung 15 verbunden ist, die am Lastkraftwagen 12 mitnehmbar ist. Von der Pumpe 14 führt eine Umfülleitung 16 zur Oberseite des Großtanks 13, in die eine Zuführungsleitung 17 für Flockungsmittel einmündet. Das in den Großtank 13 eingepumpte Abwasser wird also mit einem Flockungsmittel geimpft und im Großtank mittels eines Rührwerkes 18 homogenisiert. Darauf wird das homogenisierte, mit Flockungsmittel versetzte Abwasser über eine mehrstufige Pumpe 19 wechselweise zu zwei an sich bekannten Kammerfilterpressen 20 befördert, in denen das mit erhöhtem Druck eingeführte Abwasser unter Druckanwendung durch eine Hydraulikeinrichtung 21 in Filtrat und Filterkuchen getrennt wird. Die mehrstufige Pumpe 19 ist vorgesehen, um das Abwasser bereits mit einem erhöhten Druck in die Kammerfilterpresse einzuführen. Das aus der Kammerfilterpresse 20 austretende Filtrat, welches gereinigtes Abwasser darstellt, gelangt über eine Rückförderleitung 22 wieder in das Sammelbecken 2, nachdem dieses vorher vollständig entleert und dessen Inhalt in den Großtank 13 umgepumpt wurde. Der Filterkuchen, der wechselweise aus den jeweils in Betrieb befindlichen Kammerfilterpressen 20 entstammt, gelangt in einen unterhalb der Kammerfilterpressen angeordneten Speicher 23, der mit Fördermitteln, wie einem Förderband, einer Förderschreie oder einem Kratzförderer versehen sein kann, um auf der Mülldeponie den Filterkuchen aus dem Speicher herausfordern zu können.

Während des Behandlungsvorganges des Abwassers aus dem Sammelbecken muß der Zufluß von frischem Abwasser aus der Waschstraße unterbunden werden, um ein vollständiges Entleeren, Behandeln und Rückführen von gereinigtem Abwasser zu ermöglichen. Danach kann die Waschstraße wieder in Betrieb genommen werden. Das erneut aus der Waschstraße zufließende verschmutzte Abwasser ist aufgrund der mitgeführten Sand- und Schlammteile schwerer als das im Sammelbecken nun vorhandene gereinigte Abwasser, so daß das gereinigte Abwasser über den Überlauf, d. h. über die Leitungen 4 und 5 zum Benzinabscheider 6 überführt wird, von wo es über den Probeentnahmeschacht 8 in die Kanalisation gelangt. Da auch die Rückförderleitung 22 so ausgeführt ist, daß sie am Kraftfahrzeug 12 mitgeführt werden kann, sind keine Einrichtungen notwendig, die zusätzlich an den Sammelbecken vorgesehen sein müssen, um den Reinigungsvorgang zu ermöglichen. Nach Abschluß des Reinigungsvorganges kann das Kraftfahrzeug 12 mit dem Filterkuchen zur Mülldeponie fahren. Da die Feststoffanteile nur etwa 5% des gesamten Abwassers ausmachen, ist die abzutransportierende Menge nur ein Bruchteil von derjenigen Menge, die früher bei dem bekannten Verfahren durch ein Kraftfahrzeug wegtransportiert werden mußte, da früher der gesamte Inhalt des Sammelbeckens 2

zu einer stationären Aufbereitungsanlage gebracht werden mußte.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entsorgen von aus einer Kraftfahrzeug-Waschstraße stammenden Abwässern, bei dem das Abwasser aus Sammelbecken abgesaugt, mit einem Flockungsmittel versetzt, das so aufbereitete Abwasser in einer Kammerfilterpresse in Filtrat und Filterkuchen getrennt wird und beide Teile getrennt entsorgt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das gesamte Abwasser eines Sammelbeckens in einen Großtank umgefüllt wird, der auf einem Kraftfahrzeug angeordnet ist, daß beim Umfüllen des Abwassers dieses mit einem Flockungsmittel geimpft wird, daß darauf das im Großtank auf dem Kraftfahrzeug befindliche geimpfte Abwasser homogenisiert wird, daß die Trennung des Abwassers in Filtrat und Filterkuchen in zumindest einer auf dem gleichen Kraftfahrzeug angeordneten Kammerfilterpresse erfolgt, und daß das Filtrat aus der Kammerfilterpresse in das vorher entleerte Sammelbecken zurückgeführt wird, während der Filterkuchen auf dem Kraftfahrzeug gesammelt und nach Behandlung des gesamten Abwassers einer Waschstraße mit diesem Kraftfahrzeug zur Mülldeponie verbracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gereinigte Abwasser aus den Sammelbecken über einen Benzinabscheider zur Kanalisation geleitet wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Kraftfahrzeug (12) ein Großtank (13) und eine Pumpe (14) angeordnet sind, die über eine am Kraftfahrzeug mitnehmbare Förderleitung (15) zur Absaugung des Abwassers aus dem Sammelbecken (2) dient; daß die Pumpe (14) mit einer in den Großtank (13) an dessen Oberseite einmündende Umfülleitung (16) verbunden ist, daß in die Umfülleitung (16) eine Zuführungsleitung (17) für ein Flockungsmittel einmündet, daß in dem Großtank (13) zumindest ein Rührwerk (18) vorgesehen ist, daß zumindest eine Kammerfilterpresse (20) auf dem Kraftfahrzeug (12) vorgesehen ist, die über eine mehrstufige Pumpe (19) mit dem Großtank (13) verbunden ist, daß die Kammerfilterpresse (20) über eine am Kraftfahrzeug (12) mitnehmbare Rückförderleitung (22) mit dem Sammelbecken (2) verbindbar ist, und daß auf dem Kraftfahrzeug (12) ein Speicher (23) für den Filterkuchen vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Kammerfilterpressen (20) vorgesehen sind, die wechselweise an die mehrstufige Pumpe (19) und an die Rückförderleitung (22) anschließbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Kammerfilterpresse (20) über eine Pumpe mit der Rückförderleitung (22) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (23) für den Filterkuchen unterhalb der bzw. den Kammerfilterpresse bzw. Kammerfilterpressen (20) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden des Spei-

chers (23) eine Fördervorrichtung zum Herausfördern des Filterkuchens vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördervorrichtung als Förderschnecke ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördervorrichtung als Bandförderer ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördervorrichtung als Kratzförderer ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

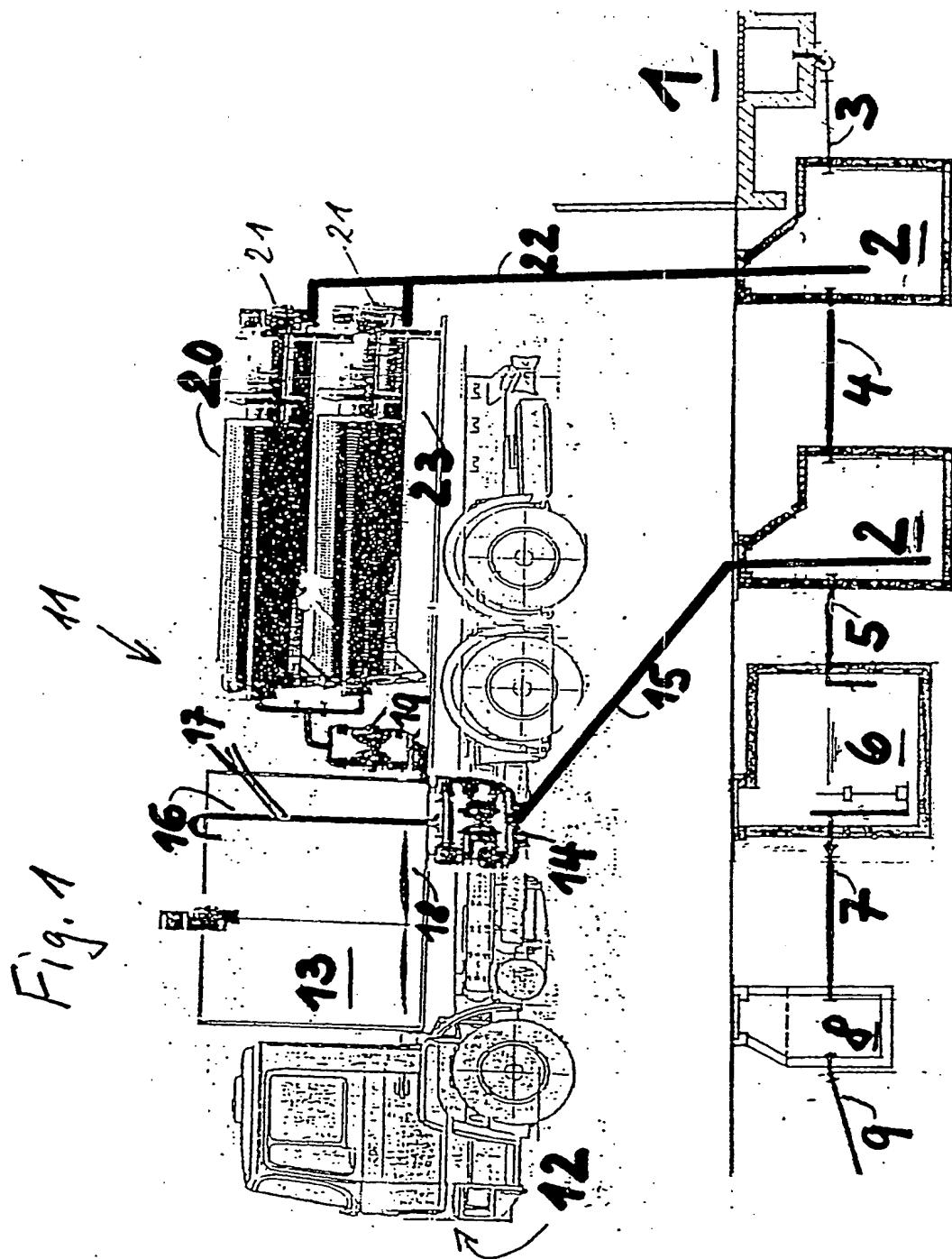
45

50

55

60

65



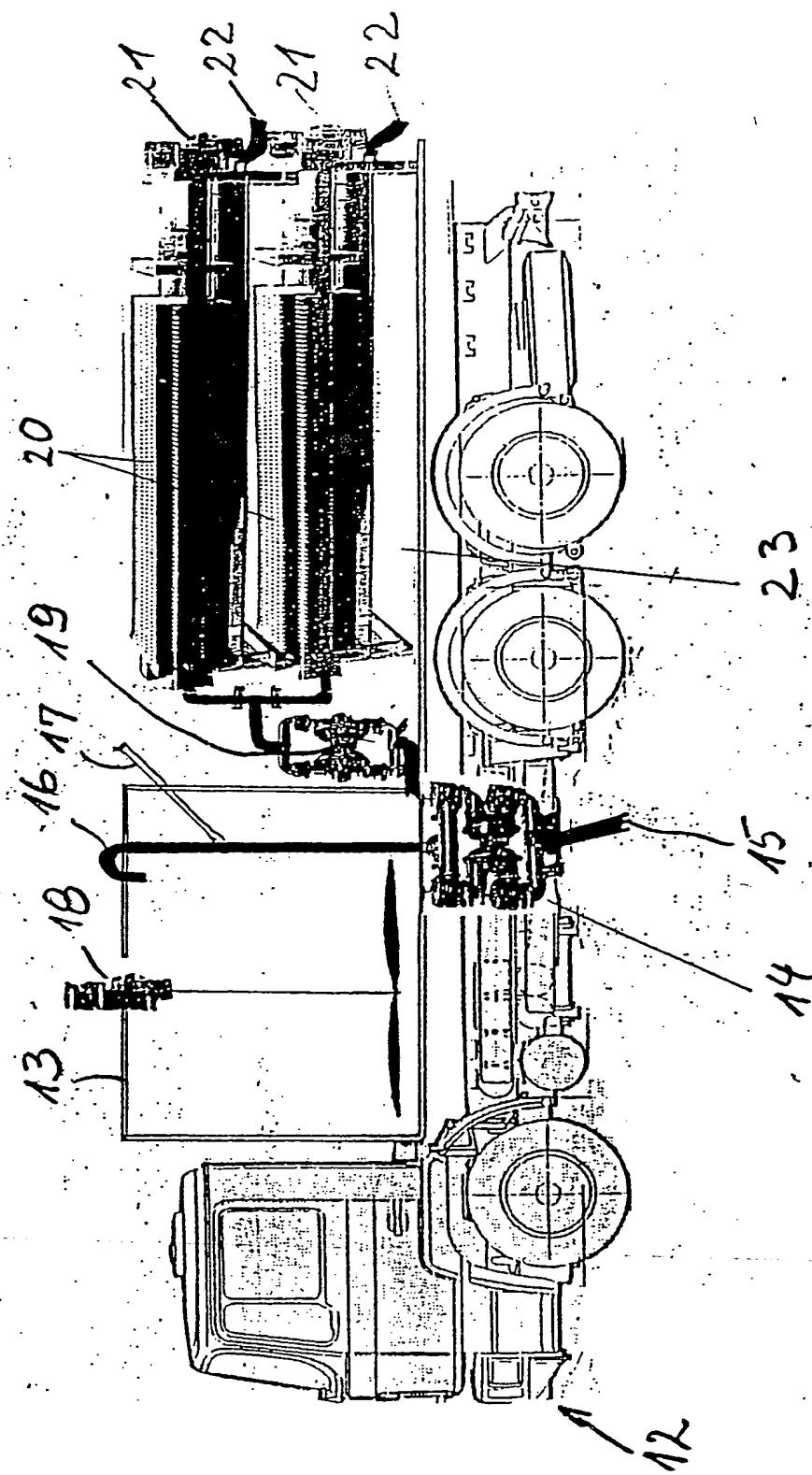


Fig. 2